

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 2 5 日
Date of Application:

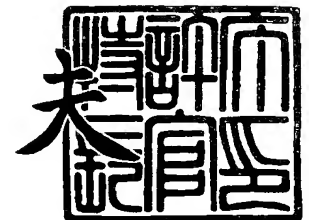
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 2 2 9 5 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 2 2 9 5 9]

出 願 人 ジャトコ株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 月 3 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 20020133

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16H 61/04

【発明の名称】 自動変速機の油圧制御装置

【請求項の数】 8

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県富士市今泉 7 0 0 番地の 1
 ジャトコ株式会社内

 【氏名】 加藤 芳章

【特許出願人】

 【識別番号】 000231350

 【氏名又は名称】 ジャトコ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100119644

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 綾田 正道

【選任した代理人】

 【識別番号】 100105153

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 朝倉 悟

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 146261

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動変速機の油圧制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発進要素として、湿式クラッチを備えた自動変速機の油圧制御装置において、

前記湿式クラッチ及び各変速機潤滑部位に対し潤滑油を供給する潤滑油路上に潤滑油を冷却する冷却手段を設け、

前記冷却手段を介して上流と下流の双方で、潤滑流量制御を実行することを特徴とする自動変速機の油圧制御装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の自動変速機の油圧制御装置において、前記潤滑油路上であって、前記冷却手段の上流に、潤滑圧を制御可能な潤滑圧制御用調圧弁を設けたことを特徴とする自動変速機の油圧制御装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の自動変速機の油圧制御装置において、前記潤滑圧制御用調圧弁に対し、指令信号を出力する調圧制御手段と、油温が低油温よりも低いかどうかを判断する低油温判断手段を設け、前記調圧制御手段は、低油温と判断されたときは、所定油圧より低い潤滑圧指令信号を出力することを特徴とする自動変速機の油圧制御装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の自動変速機の油圧制御装置において、前記湿式クラッチの締結状態を検出する締結状態検出手段を設け、前記調圧制御手段は、湿式クラッチがスリップ状態と検出されたときは、潤滑圧を高くすることを特徴とする自動変速機の油圧制御装置。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 に記載の自動変速機の油圧制御装置において、

前記潤滑油路上であって、前記冷却手段の下流に、潤滑油を分配可能な潤滑分配制御用切換弁を設けたことを特徴とする自動変速機の油圧制御装置。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の自動変速機の油圧制御装置において、前記潤滑分配制御用切換弁を、前記変速機潤滑部位と前記湿式クラッチへの潤滑流量の分配比率を少なくとも 2 段階以上切り換え可能な切換弁としたことを特徴とする自動変速機の油圧制御装置。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の自動変速機の油圧制御装置において、
前記湿式クラッチを発進クラッチとし、
前記潤滑分配制御用切換弁に対し、指令信号を出力する分配制御手段と、
前記発進クラッチの締結状態を検出する締結状態検出手段と、
を設け、

前記分配制御手段は、前記発進クラッチが完全締結状態または非締結状態と検出されたときは、前記発進クラッチの潤滑量配分を少なくすることを特徴とする自動変速機の油圧制御装置。

【請求項 8】 請求項 7 に記載の自動変速機の油圧制御装置において、
前記分配制御手段は、前記発進クラッチがスリップ状態と検出されたときは、
前記発進クラッチの潤滑量配分を多くすることを特徴とする自動変速機の油圧制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ベルト式無段変速機の発進クラッチの潤滑制御に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、湿式発進クラッチにおいては、出力軸の中空部が潤滑油路となっており、軸芯給油方式で、湿式クラッチ部の潤滑を行う技術として、例えば非特許文献 1 に記載の技術が知られている。この文献には、湿式発進クラッチに供給する潤滑油として、オリフィスを介したポンプ吐出圧を供給している。

【0 0 0 3】

【非特許文献 1】

発行日 2 0 0 1 年 6 月 2 日

ホンダマルチマチック サービスマニュアル（4 - 1 8 参照）

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述の従来技術にあっては、オイルポンプリリーフ弁通過後の

オイルクーラを通過していない熱いオイルが、潤滑対象部位にかかるため、冷却効率は非常に悪く、多量の潤滑油を必要とする。よって、油量収支上不利となって燃費悪化を招く虞があった。

【0005】

本発明は、上述のような問題点に着目してなされたもので、潤滑部位に対して潤滑油を効率よく供給することで、油量収支の向上を図ることが可能な自動変速機の油圧制御装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上述の目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、湿式クラッチ及び各変速機潤滑部位に対し潤滑油を供給する潤滑油路上に、潤滑油を冷却する冷却手段を設け、冷却手段の上流と下流の双方で潤滑流量制御を実行することとした。

【0007】

請求項2に記載の発明では、潤滑油路上であって、冷却手段の上流に、潤滑圧を制御可能な潤滑圧制御用調圧弁を設けたこととした。

【0008】

請求項3に記載の発明では、潤滑圧制御用調圧弁に対し、指令信号を出力する調圧制御手段と、油温が低油温よりも低いかどうかを判断する低油温判断手段を設け、調圧制御手段は、低油温と判断されたときは、所定油圧より低い潤滑圧指令信号を出力することとした。

【0009】

請求項4に記載の発明では、湿式クラッチの締結状態を検出する締結状態検出手段を設け、調圧制御手段は、湿式クラッチがスリップ状態と検出されたときは、潤滑圧を高くすることとした。

【0010】

請求項5に記載の発明では、潤滑油路上であって、冷却手段の下流に、潤滑油を分配可能な潤滑分配制御用切換弁を設けたこととした。

【0011】

請求項6に記載の発明では、潤滑分配制御用切換弁を、変速機潤滑部位と湿式

クラッチへの潤滑流量の分配比率を少なくとも２段階以上切り換え可能な切換弁とした。

【0012】

請求項 7 に記載の発明では、湿式クラッチを発進クラッチとし、潤滑分配制御用切換弁に対し、指令信号を出力する分配制御手段と、発進クラッチの締結状態を検出する締結状態検出手段を設け、分配制御手段は、発進クラッチが完全締結状態または非締結状態と検出されたときは、発進クラッチの潤滑量配分を少なくすることとした。

【0013】

請求項 8 に記載の発明では、分配制御手段は、発進クラッチがスリップ状態と検出されたときは、発進クラッチの潤滑量配分を多くすることとした。

【0014】

【発明の作用および効果】

請求項 1 記載の湿式多板クラッチを備えた自動変速機の油圧制御装置にあっては、湿式クラッチ及び各変速機潤滑部位に対し潤滑油を供給する潤滑油路を設け、潤滑油路の上流に潤滑油を冷却する冷却手段を設けた。これにより、冷却された潤滑油を供給可能となり、油温冷却効果に基づく変速機ユニット全体の冷却効率の向上を図ることができる。

【0015】

請求項 2 記載の自動変速機の油圧制御装置にあっては、冷却手段の上流側に潤滑圧制御用調圧弁を設けた。また、通常、エンジン回転数が低いと、それに応じて潤滑流量が低下する。これに対し、本願発明では、エンジン回転数が低いときでも、潤滑圧制御用調圧弁により必要な潤滑量を供給することができる。また、冷却手段を経由させる際の管路抵抗を考慮した潤滑圧に設定することが可能となり、必要な潤滑量を供給することができ、冷却効率の向上を図ることができる。

【0016】

請求項 3 記載の自動変速機の油圧制御装置にあっては、油温が設定された低油温よりも低いときは、所定油圧より低い潤滑圧指令信号を出力することとした。これにより、冷却の必要がないときには、流量を少なめに調整して油温の適正範

囲への上昇を図ることができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 4 記載の自動変速機の油圧制御装置にあつては、湿式クラッチがスリップ状態と検出された場合は潤滑圧を高くすることで、潤滑流量を増大させることができる。これにより、スリップによる発熱を確実に防止すると共に、クラッチプレートの耐久性の向上を図ることができる。

【 0 0 1 8 】

請求項 5 記載の自動変速機の油圧制御装置にあつては、冷却手段の下流側に潤滑油を分配することが可能な潤滑分配制御用切換弁を設けたことで、各潤滑部位に対する潤滑流量を適宜に調整分配することができる。

【 0 0 1 9 】

請求項 6 記載の自動変速機の油圧制御装置にあつては、潤滑分配の分配比を少なくとも 2 段階以上切換可能な潤滑分配制御用切換弁としたことで、各潤滑部位に対する潤滑流量を、よりきめ細かく分配することができる。

【 0 0 2 0 】

請求項 7 記載の自動変速機の油圧制御装置にあつては、湿式クラッチを発進クラッチとし、完全締結もしくは非締結状態と判断したときには、発進クラッチの潤滑量分配を少なくすることとした。これにより、発熱量が少ない場合には、必要最小限の潤滑量を供給することができる。また、例えば、潤滑圧制御用調圧弁による潤滑圧を高く設定し、潤滑分配制御用切換弁により発進クラッチへの潤滑量を少なく設定することで、発進クラッチ以外の各潤滑部位の潤滑量を多くすることができる。すなわち、潤滑圧制御用調圧弁と潤滑分配制御用切換弁を組み合わせ制御することで、発進クラッチだけでなく各潤滑部位の潤滑量を適宜制御することができる。

【 0 0 2 1 】

請求項 8 記載の自動変速機の油圧制御装置にあつては、スリップ状態と判断したときには、発進クラッチの潤滑量分配を多くすることとした。例えばクラッチのスリップ制御によってクリープトルクを発生する発進クラッチの場合は、スリップ量が多く、しかも長時間継続される可能性がある。よって、スリップ状態の

ときは潤滑量を多くすることで、発熱を防止すると共に、耐久性の向上を図ることができる。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

(実施の形態1)

【0023】

図1は実施の形態1における変速機ユニットの電磁多板クラッチ周辺を表す断面図である。エンジンからの出力トルクは、電磁多板クラッチ5、前後進切換機構30からベルト式無段変速機40に出力される。前後進切換機構30は、ベルト式無段変速機40の入力軸と一体に回転するサンギア31と、ピニオンキャリア32と、入力シャフト1と一体に回転するリングギア33から構成された遊星歯車機構と、ピニオンキャリア32を変速機ケース3に固定する後退ブレーキ35と、サンギア31とリングギア33を締結する前進クラッチ36から構成されている。ベルト式無段変速機40については一般に知られた構成であり、説明を省略する。

【0024】

以下、発進クラッチである電磁多板クラッチ5について詳述する。3は変速機ケース、4は変速機ケース3の前端開口に取着した入力クラッチハウジングを示す。入力クラッチハウジング4には、ボルト12によりフロントカバー11が取着され、これによりトーショナルダンパ6を収装する大気開放された第1収装室4aを画成している。また、変速機ケース3、入力クラッチハウジング4の一部及びフロントカバー11により油潤滑が成される第2収装室3aを画成している。

【0025】

変速機ケース3及び入力クラッチハウジング4の間にはオイルポンプ2を介在させている。このオイルポンプ2は、ポンプハウジング2a及びポンプカバー2bにより画成される空間内に内接歯車ポンプ要素を収納して構成した通常のギヤポンプである。ポンプカバー2bの内周に固定の中空スリーブ2cを嵌着し、こ

の中空スリーブ 2 c 内に入力シャフト 1 を回転自在に挿着する。

【0026】

入力クラッチハウジング 4 内に突出する入力シャフト 1 の前端部上には電磁多板クラッチ 5 が配置されている。この電磁多板クラッチ 5 は、パイロットクラッチ 2 2 と、このパイロットクラッチ 2 2 の外周に配置したメインクラッチ 1 5 と、このパイロットクラッチ 2 2 の内周に配置したローディングカム 1 7 から構成されている。

【0027】

メインクラッチ 1 5 の入力ドラム 1 3 は、入力ハブ 7 をナット 8 により固定する軸部 1 3 b と、オイルシール 9 との摺動部である小径軸 1 3 d と、入力ドラム 1 3 をフロントカバー 1 1 によりベアリング 1 0 を介して支持するベアリング支持部 1 3 e から構成されている。

【0028】

図示しないエンジンの動力はドライブプレート 6 b と一体となったトーショナルダンパ 6、入力ハブ 7 を介してメインクラッチ 1 5 の入力ドラム 1 3、1 4（ドライブ側）に伝達される。動力伝達部品は、トーショナルダンパ 6 の出力メンバ 6 a と一体回転可能な入力ドラム 1 3 に固定された入力ハブ 7 と、入力ドラム 1 3 とスプライン嵌合する入力ドラム 1 4 と、入力ドラム 1 4 と一体回転可能に嵌合するパイロットクラッチ 2 2 のロータ 2 4 から構成されている。ロータ 2 4 の一端 2 4 a は、オイルポンプ 2 の駆動爪になっている。

【0029】

電磁石 2 2 a に電磁力が発生し、リテーニングプレート 2 2 b 及び金属プレート 2 2 c が引きつけられることでパイロットクラッチ 2 2 が締結すると、ローディングカム 1 7 にエンジン回転が入力され、ローディングカム 1 7 は、ボールが傾斜面を転動するカム作用によりメインクラッチハブ 1 6（ドリブン側）にスラスト力が発生する。一方その反力として、スラストベアリング 2 7 を介して、入力ドラム 1 4、ロータ 2 4 及び電磁石 2 2 a をスナップリング 2 0 で止められたリターン皿ばね 1 9 に抗してスラスト力が作用する。

【0030】

ところで、メインクラッチハブ 16 は、入力シャフト 1 とスプライン嵌合するとともに、入力ドラム 14 側が左方移動して、メインクラッチ 15 側にクラッチプレート 15c が一体回転可能に嵌合している。

【0031】

メインクラッチハブ 16 側は、摩擦材フェーシングが両面に接着された、フェーシングプレート 15b がメインクラッチハブ 16 と一体回転可能に嵌合している。クラッチプレート 15c と、フェーシングプレート 15b とは、軸方向交互に配置されている。

【0032】

次に電磁式多板クラッチ 5 の潤滑について説明する。

図示しないコントロールバルブ回路から供給される潤滑油は、図中の矢印 A で表されるように、入力シャフト 1 の開口部 1a → 中空部 1b → 開口部 1c を介して、遠心ポンプ作用により、パイロットクラッチ 22、メインクラッチ部 15 を潤滑する。入力ドラム 13、14 には、複数の開口部（図示せず）が配置され、潤滑油は、この開口部を経由して、フロントカバー 11 と、クラッチハウジング 4 とで密封された空間に溜まり、クラッチハウジング 4 の下端部に開口するドレーンポート 4b を経由して、変速機ケース 3 側に設けられたオイルパン部にリターンされる。

【0033】

また、ロータ 24 に設けられたオイルポンプ駆動爪 24a 近傍に設けられた潤滑油路から、図中の矢印 B で表されるように、ロータ 24 → 軸受部 22e を潤滑すると共に、電磁石 22a の冷却を行う。このように、パイロットクラッチ 22 及びメインクラッチ 15 のクラッチプレート 15c と、軸受部 22e 及び電磁石 22a の潤滑は、異なる潤滑系統により行われる。

【0034】

図 2 は、実施の形態 1 におけるベルト式無段変速機の油圧回路図である。

図において、51 は油路 52 から供給されたオイルポンプ 50 の吐出圧を、ライン圧（プーリクランプ圧）として調圧するプレッシャレギュレータバルブである。油路 52 には油路 53 が連通されている。油路 53 はベルト式無段変速機 8

1に、プーリクランプ圧を供給するプーリクランプ圧供給油路である。また、油路53に連通された油路54は、パイロットバルブ57の元圧を供給する。

【0035】

また、プレッシャレギュレータバルブ51からドレンされた油圧は、油路56を介して潤滑圧制御用調圧弁82へ供給される。コントロールユニットからの指令に基づいてソレノイド84から信号圧を潤滑圧制御用制御弁82に出力し、これにより潤滑流量制御を行う（請求項2に対応）。この潤滑流量制御によりソレノイド84からの信号圧に比例した潤滑流量を調圧する。潤滑圧制御用調圧弁82で調圧された油は油路83を介して、オイルクーラ76を通過することにより冷却される（請求項1に対応）。

【0036】

この油路56には、プーリクランプ圧を供給する油路53から分岐した油路55が連通されている。この油路55の油圧はオリフィスにより減圧され、油路56に供給される。油路56にはクラッチレギュレータバルブ59が繋がっており、このクラッチレギュレータバルブ59によって油路56および油路60の油圧を調圧する。この油路60の油圧は前進クラッチ36のピストン室へ供給される。

【0037】

冷却された潤滑油は、油路77→オイルフィルタ78→油路79を経てベルト潤滑油供給ノズル80から噴射され、ベルト式無段変速機81のベルト潤滑を行う。また、オイルフィルタ78→油路71を経てディファレンシャルギアのギヤ潤滑等、各種の潤滑油等に用いられ、再びオイルパンに回収される。また、オイルフィルタ78→油路69、70へと供給され、電磁多板クラッチ5のメインクラッチ15及びパイロットクラッチ22への潤滑油を供給する。

【0038】

ここで、油路69には大オリフィス301、油路70には小オリフィス302が設けられている。これら油路69、70は、潤滑分配制御用切換弁72に接続されている。この潤滑分配制御用切換弁72は、リターンスプリング72aと、スプールバルブ72bから構成されている。リターンスプリング72aと対向す

る側には、潤滑制御用の3方デューティソレノイド73からの信号圧が供給される（請求項5に対応）。

【0039】

コントロールユニットの指令に基づいて、3方デューティソレノイド73により、パイロット圧がデューティ0%、50%、100%の3段階の信号圧に変換され、この信号圧がリターンスプリング72aのスプリング力に抗してスプールバルブ72bの位置を制御する。これにより、潤滑分配制御用切換弁72の位置を制御することで潤滑制御が行われる（請求項6に対応）。

【0040】

図3は、実施の形態1における潤滑圧信号圧の設定を表すフローチャートである。

【0041】

ステップ101では、油温Tが極低温 T_1 よりも低いかどうかを判断する。低い場合はステップ110へ、高い場合はステップ102へ進む。

【0042】

ステップ102は、スロットル開度、エンジン回転数、クラッチ回転数、車速、ブレーキ信号、セレクト信号の読み込みを行い、ステップ103進む。

【0043】

ステップ103は、ライン圧信号圧の設定を行い、ステップ104進む。

【0044】

ステップ104は、エンジン回転数がクラッチ回転数に等しいかどうかを判断する。等しい場合はステップ105へ、異なる場合はステップ107へ進む。

【0045】

ステップ105では、潤滑圧制御用調圧弁82を制御する潤滑圧信号圧 P_{lubs} をMAP2に基づいて設定し（図4参照）、ステップ106へ進む。

【0046】

ステップ106では、分配信号圧 P_{ds} をHighに設定し（図5参照）、本制御フローを終了する。

【0047】

ステップ107では、車速0、ブレーキがON状態、Nレンジのいずれかの状態にあるかどうかを判断する。いずれかに当てはまる場合はステップ105へ進み、いずれの状態でも無い場合はステップ108へ進む。

【0048】

ステップ108では、潤滑圧信号圧 P_{lubS} をMAP1に基づいて設定し（図4参照）、ステップ109へ進む。

【0049】

ステップ109では、分配信号圧 P_{dS} をLowに設定し（図5参照）、本制御フローを終了する。

【0050】

ステップ110では、極低温状態における潤滑圧信号圧 P_{lubS} をMAP3に基づいて設定し（図4参照）本制御フローを終了する。

【0051】

図6は、実施の形態1における潤滑分配制御用切換弁72の潤滑切換作動を表す概略図である。

【0052】

図6（a）は3方デューティソレノイド73が $P_{dS}=low$ の場合を表す図である。このとき、潤滑分配制御用切換弁72によって、大オリフィス301経由の油路69のみ油路74と連通され、小オリフィス302経由の油路70は遮断される。よって、油路74へ供給される油は大潤滑量であり、メインクラッチ15及びパイロットクラッチ22にも大量の油が供給される。

【0053】

図6（b）は3方デューティソレノイド73が $P_{dS}=High$ の場合を表す図である。このとき、潤滑分配制御用切換弁72によって、大オリフィス301経由の油路69と油路74とは遮断され、小オリフィス302経由の油路70と油路74とが連通される。よって、油路74へ供給される油は小潤滑量であり、メインクラッチ15及びパイロットクラッチ22へ供給される油も少量である。

【0054】

上述の構成に基づいた潤滑流量制御及び潤滑分配制御について、下記に示す状

況に分けて説明する。

【0055】

(極低温時、かつ、車両停止時)

[潤滑流量制御]

油温 T が T_1 以下の場合、つまり極低温のときは、図3のフローチャートにおいて、ステップ101で油温 $T \geq T_1$ であるので、ステップ110へ進む。そして、図4に示すMAP3に基づいて、潤滑流量を決定する。このとき、極低温時には、油温の上昇を図るために潤滑流量は少なめに設定されることとなる。

[潤滑切換制御]

極低温時と判断されるため、 $P_{ds} = \text{High}$ の指令が出力され、クラッチプレートへの小オリフィス302による小潤滑が行われる。これによりクラッチプレートにおける油温の上昇を更に促進する。

【0056】

($T > T_1$ 、かつ、完全締結時)

[潤滑流量制御]

ステップ101において、油温 $T > T_1$ であるため、ステップ102に進む。ステップ102では、スロットル開度、エンジン回転数、クラッチ回転数、車速、ブレーキ信号、セレクト信号の読み込みを行い、ステップ103へ進む。ステップ103で、ライン圧信号圧の設定を行う。ステップ104において完全締結状態と判断され、ステップ105へ進む。そして、図4に示すMAP2に基づいて、潤滑流量を決定する。

[潤滑切換制御]

3方デューティソレノイド73に対しデューティとして $P_{ds} = \text{High}$ の指令が出力され、クラッチプレートへの小オリフィス302による小潤滑が行われる。

【0057】

($T > T_1$ 、かつ、スリップ状態時)

[潤滑流量制御]

ステップ101において、油温 $T > T_1$ であるため、ステップ102に進む。ステップ102では、スロットル開度、エンジン回転数、クラッチ回転数、車速

、ブレーキ信号、セレクト信号の読み込みを行い、ステップ 1 0 3 へ進む。ステップ 1 0 3 で、ライン圧信号圧の設定を行う。ステップ 1 0 4 においてスリップ状態またはクラッチ非締結状態と判断され、ステップ 1 0 7 へ進む。ここで、車両停止か否か判断し、スリップ状態と判断したら、ステップ 1 0 8 へ進み、図 4 に示す MAP1 に基づいて、潤滑流量が決定される。車両停止状態と判断したら、上述の完全締結時のステップ 1 0 5 へ進む。そして、図 4 に示す MAP2 に基づいて、潤滑流量を決定する。

[潤滑切換制御]

3 方デューティソレノイド 7 3 に対しデューティとして $P_{ds}=Low$ の指令信号が出力され、クラッチプレートへの大オリフィス 3 0 1 による大潤滑が行われる。

【0 0 5 8】

以上説明したように、実施の形態 1 にあつては、前進クラッチ 3 6 及び電磁多板クラッチ 5 を含む湿式クラッチ及び各変速機潤滑部位に対し潤滑油を供給する潤滑油路 7 7 の上流に潤滑油を冷却するオイルクーラ 7 6 を設けた。これにより、冷却された潤滑油を供給可能となり、油温冷却効果に基づく変速機ユニット全体の冷却効率の向上を図ることができる（請求項 1 に対応）。

【0 0 5 9】

また、オイルクーラ 7 6 の上流に潤滑圧制御用調圧弁 8 2 を設けた。また、通常、エンジン回転数が低いと、それに応じて潤滑流量が低下する。これに対し、本実施の形態では、エンジン回転数が低いときでも、潤滑圧制御用調圧弁 8 2 により必要な潤滑量を供給することができる。また、冷却手段を経由させる際の管路抵抗を考慮した潤滑圧に設定することが可能となり、必要な潤滑量を供給ことができ、冷却効率の向上を図ることができる。（請求項 2 に対応）。

【0 0 6 0】

また、油温が設定された低油温よりも低いときは、MAP3 に基づく所定油圧より低い潤滑圧指令信号を出力することとした。これにより、冷却の必要がないときには、流量を少なめに調整して油温の適正範囲への上昇を図ることができる（請求項 3 に対応）。

【0 0 6 1】

また、電磁多板クラッチ 5 がスリップ状態と検出された場合は潤滑圧を高くすることで、潤滑流量を増大させることができる。これにより、スリップによる発熱を確実に防止すると共に、メインクラッチ 15 及びパイロットクラッチ 22 の耐久性の向上を図ることができる（請求項 4 に対応）。尚、電磁多板クラッチ 5 のスリップ状態に限らず、前進クラッチ 36 等の湿式クラッチのスリップ状態に基づいて、前進クラッチ 36 等への潤滑流量制御を実行しても良い。

【0062】

また、オイルクーラ 76 の下流側の潤滑油を分配することが可能な潤滑分配制御用切換弁 72 を設けた。これにより、各潤滑部位に対する潤滑流量を分配することができる（請求項 5 に対応）。

【0063】

また、潤滑分配の分配比を少なくとも 2 段階以上切換可能としたことで、各潤滑部位に対する潤滑流量を、よりきめ細かく分配することができる（請求項 6 に対応）。

【0064】

また、発進クラッチである電磁多板クラッチ 5 の締結状態に応じて潤滑分配制御用切換弁 72 に対して指令信号を出力することで、電磁多板クラッチ 5 の締結状態に応じた分配制御を行うことができる（請求項 7, 8 に対応）。特に、電磁多板クラッチ 5 はスリップ制御によってクリープトルクを発生させるような場合、発熱量が大きい。これに対し、潤滑量を積極的に制御することで、メインクラッチ 15 及びパイロットクラッチ 22 の発熱を防止することができると共に、耐久性の向上を図ることができる。

【0065】

また、例えば、潤滑圧制御用調圧弁 82 により潤滑圧を高く設定し、潤滑分配制御用切換弁 72 の潤滑量を小さく設定することで、電磁多板クラッチ 5 以外の潤滑量（例えば、ベルト摺動部、デフギヤ及び前進クラッチ 36 への潤滑量）を多くすることができる。すなわち、潤滑圧制御用調圧弁 82 と潤滑分配制御用切換弁 72 の制御を組み合わせることで、電磁多板クラッチ 5 以外の潤滑部位の潤滑流量を制御することができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

実施の形態 1 における変速機ユニットの電磁多板クラッチ周辺を表す断面図である。

【図 2】

実施の形態 1 におけるベルト式無段変速機の油圧回路図である。

【図 3】

実施の形態 1 における潤滑圧信号圧と分配信号圧の設定を表すフローチャートである。

【図 4】

実施の形態 1 における潤滑圧信号圧とスロットル開度との関係を示すグラフである。

【図 5】

実施の形態 1 における分配信号圧と発進クラッチ締結状態との関係を示す図である。

【図 6】

実施の形態 1 における潤滑分配制御用切換弁の潤滑切換作動を表す概略図である。

【符号の説明】

- 1 入力シャフト
 - 1 a 開口部
 - 1 b 中空部
 - 1 c 開口部
 - 1 d 開口部
- 2 オイルポンプ
 - 2 a ポンプハウジング
 - 2 b ポンプカバー
 - 2 c 中空スリーブ
- 3 変速機ケース

- 3 a 第 2 収装室
- 4 入力クラッチハウジング
 - 4 a 第 1 収装室
 - 4 b ドレインポート
- 5 電磁多板クラッチ（発進クラッチ）
- 6 トーショナルダンパ
 - 6 a スプライン
 - 6 b ドライブプレート
- 6 a 出力メンバ
- 7 入力ハブ
 - 7 a スプライン
- 9 オイルシール
- 1 0 ベアリング
- 1 1 フロントカバー
- 1 3 入力ドラム
 - 1 3 a 開口部
 - 1 3 b 軸部
 - 1 3 c 油孔
 - 1 3 d 小径軸
 - 1 3 e ベアリング支持部
- 1 4 入力ドラム
- 1 5 メインクラッチ
 - 1 5 a フローティングプレート
 - 1 5 b フェーシングプレート
 - 1 5 c クラッチプレート
 - 1 5 d リテーナ
 - 1 5 e スナップリング
- 1 6 入力クラッチハブ
 - 1 6 a 接触面

- 1 7 ローディングカム
- 1 8 スナップリング
- 1 9 リターン皿ばね
- 2 2 パイロットクラッチ
- 2 2 a 電磁石
- 2 2 b リターニングプレート
- 2 2 c 金属プレート
- 2 2 d スナップリング
- 2 2 e 電磁石軸受部
- 2 4 ロータ
- 2 4 a ロータの一端
- 2 5 クラッチハブ
- 2 5 a 金属プレート
- 2 7 スラストベアリング
- 3 0 前後進切換機構
- 3 1 サンギア
- 3 2 ピニオンキャリヤ
- 3 3 リングギア
- 3 6 前進クラッチ (湿式クラッチ)
- 5 0 オイルポンプ
- 5 1 プレッシャレギュレータバルブ
- 5 7 パイロットバルブ
- 7 1 ディファレンシャル潤滑
- 7 2 潤滑分配制御用切換弁
- 7 3 3方デューティソレノイド
- 7 6 オイルクーラ
- 7 8 オイルフィルタ
- 8 0 ベルト潤滑油供給ノズル
- 8 1 ベルト式無段変速機

8 2 潤滑圧制御用調圧弁

8 4 ソレノイド

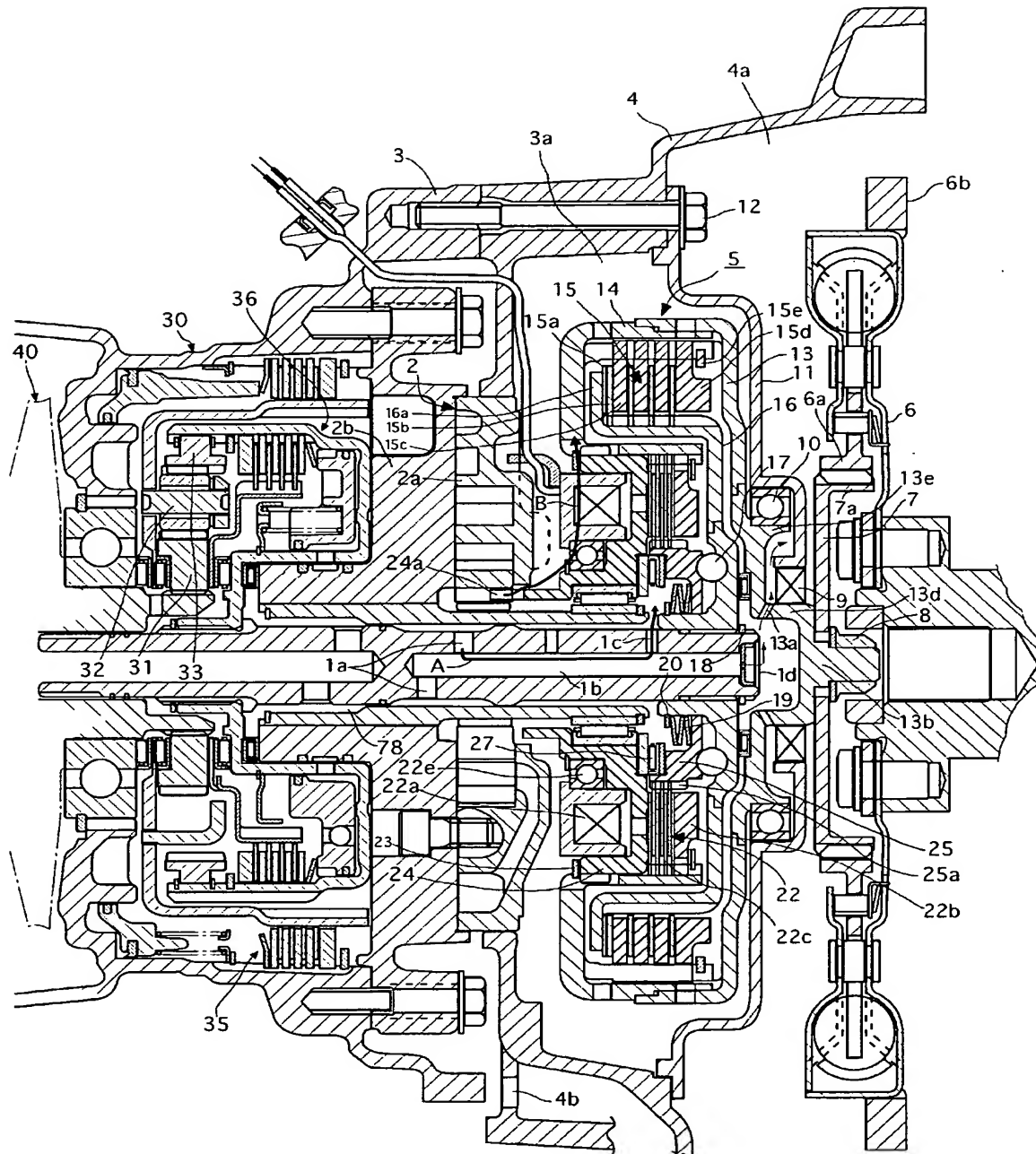
3 0 1 大オリフィス

3 0 2 小オリフィス

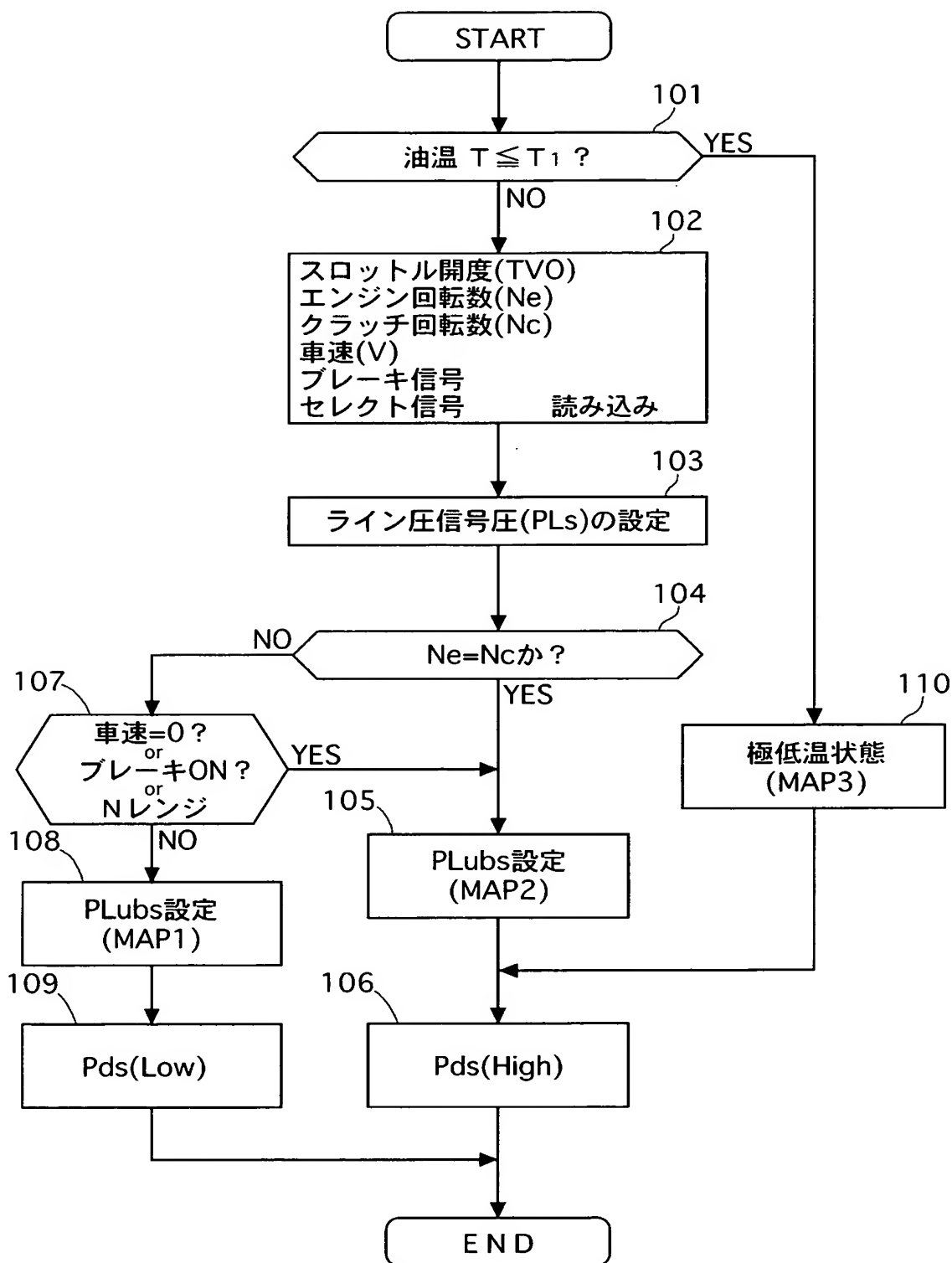
【書類名】

図面

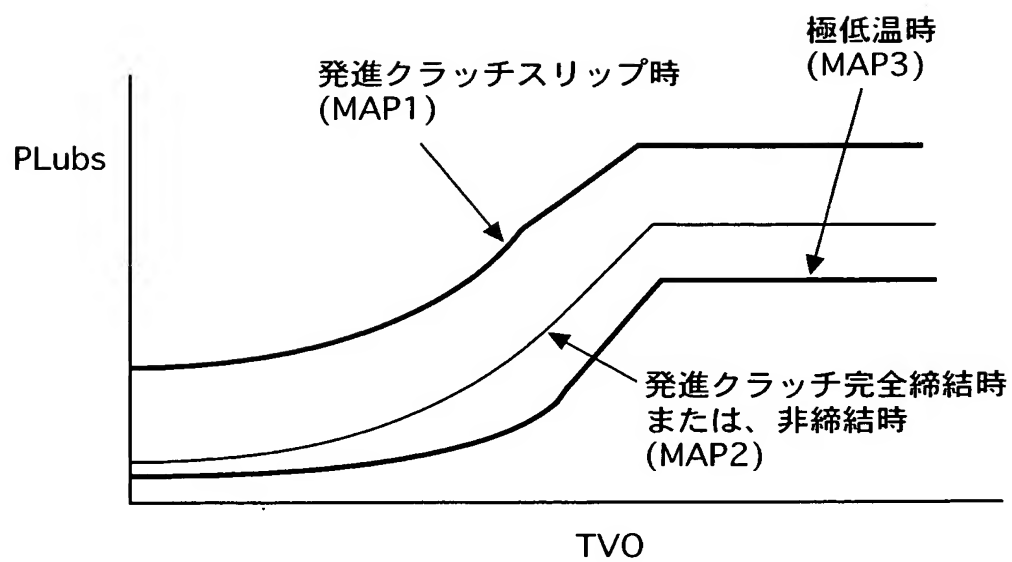
【図 1】



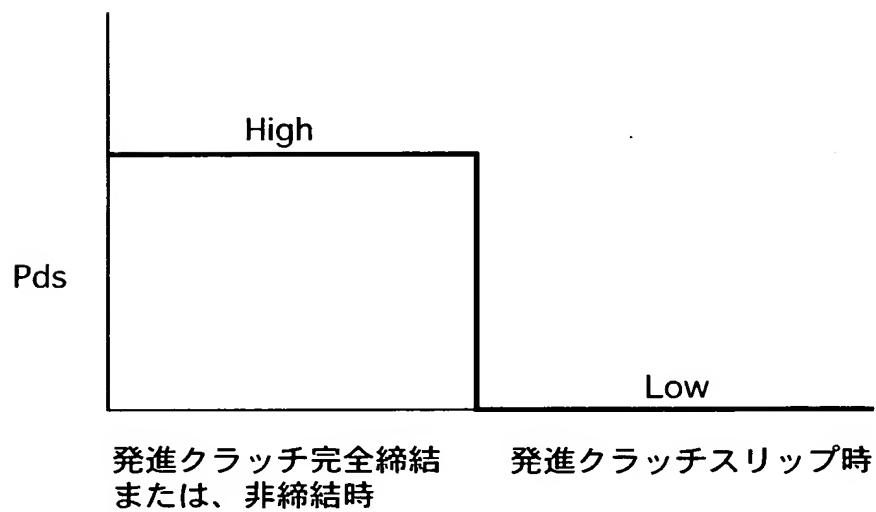
【図 3】



【図 4】

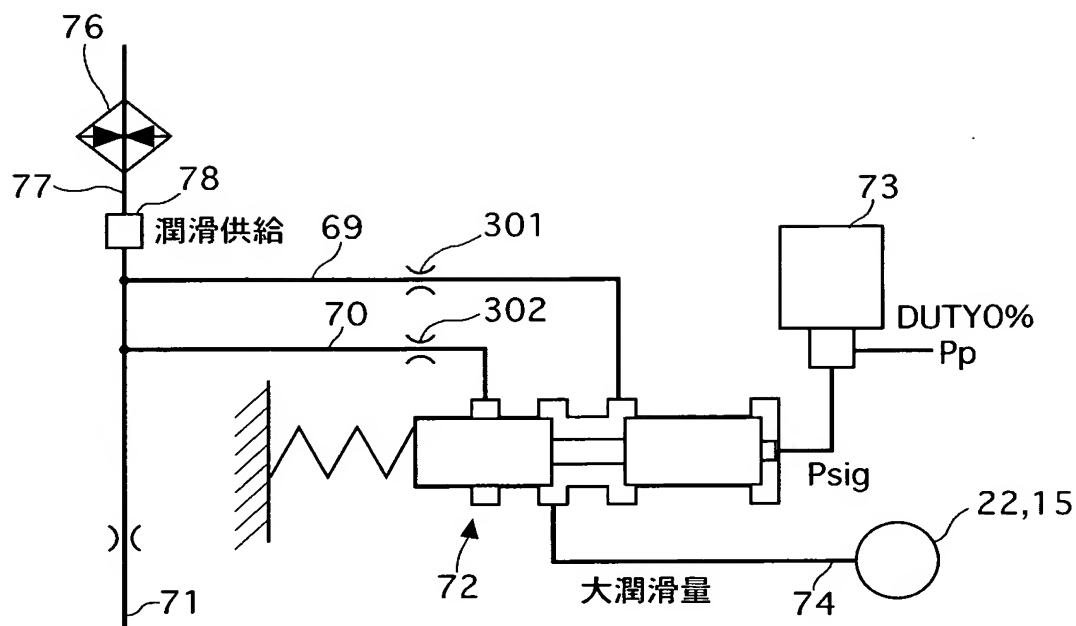


【図 5】

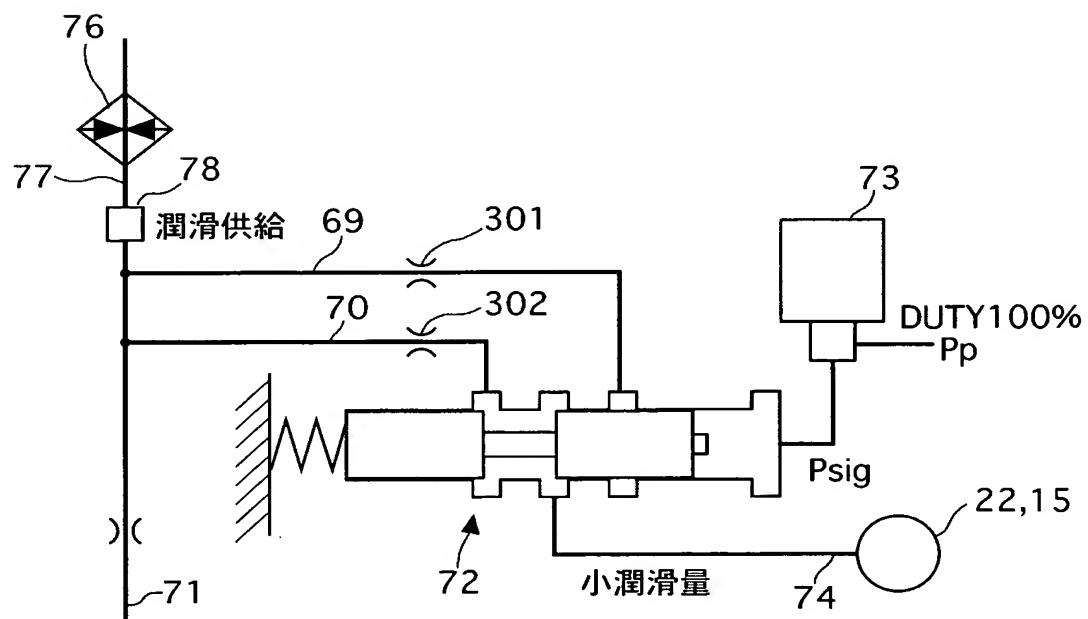


【図 6】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 潤滑部位に対して潤滑油を効率よく供給することで、油量収支の向上を図ることが可能な自動変速機の油圧制御装置を提供すること。

【解決手段】 発進要素として、湿式クラッチを備えた自動変速機の油圧制御装置において、湿式クラッチ及び各変速機潤滑部位に対し潤滑油を供給する潤滑油路上に、潤滑油を冷却する冷却手段を設け、冷却手段に上流と下流の双方で潤滑流量制御を行うこととした。

【選択図】 図 3

認定・付加情報

| | |
|---------|--------------------------|
| 特許出願の番号 | 特願 2 0 0 3 - 1 2 2 9 5 9 |
| 受付番号 | 5 0 3 0 0 7 0 5 8 5 6 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 第三担当上席 0 0 9 2 |
| 作成日 | 平成 1 5 年 4 月 2 8 日 |

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 4月25日

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 2 2 9 5 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 2 3 1 3 5 0]

1. 変更年月日 2 0 0 2 年 4 月 1 日

[変更理由] 名称変更

住所変更

住 所 静岡県富士市今泉 7 0 0 番地の 1
氏 名 ジャトコ株式会社